

LOS RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID. UNA APROXIMACIÓN A SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA A TRAVÉS DE LAS DECLARACIONES ANUALES DE PRODUCTORES¹

Montserrat Gómez Delgado
Víctor Manuel Rodríguez Espinosa
Antonia Vela Gayo²

Resumen: Las obligaciones que desde el punto de vista legal tienen que cumplir gestores y productores han servido como fuente para conocer el volumen y tipos de *residuos tóxicos y peligrosos* más característicos generados en un área (en este caso la Comunidad de Madrid), así como los principales desplazamientos hacia centros gestores.

Palabras clave: residuos tóxicos y peligrosos, declaraciones anuales, notificaciones de traslados, distribución espacial.

SPECIAL WASTES IN THE REGION OF MADRID. AN APPROACH TO ITS SPATIAL DISTRIBUTION THROUGH PRODUCER'S ANNUAL DECLARATIONS

Abstract: The objective of this study was to know volumen and kinds of special wastes produced inside one region (in this case Madrid region), through legal obligations of managers and producers, also his movements to management centers.

Key words: special wastes, spatial distribution.

INTRODUCCIÓN

La gestión y tratamiento de los residuos generados por la industria es hoy uno de los problemas más acuciantes que afecta a cualquier tipo de sociedad industrial. Uniendo esfuerzos entre expertos, productores y gestores que se interesan por el tema se podría crear una estrategia lo suficientemente válida que pudiera dar solución a la gestión de residuos industriales. Pero para crear infraestructuras idóneas que puedan admitir la práctica totalidad de este tipo de residuos, para realizar operaciones de tratamiento y eliminación que permitan optimizar la gestión de los mismos, disminuyendo sus costes, especialmente para aquellas empresas cuya producción es baja, es necesario conocer la producción total. Llegado a este punto nos encontramos con grandes problemas ya que nos movemos con cifras irreales que pre-

¹ Trabajo realizado dentro de los proyectos AMB 94-1017 de la CICYT y 94/44 del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Alcalá, dirigidos por Joaquín Bosque Sendra y Elena Chicharro Fernández respectivamente.

² Departamento de Geografía, Universidad de Alcalá de Henares.

sentan un margen de error relativamente elevado.

El presente artículo trata de dar una visión lo más realista y detallada posible de la producción de *residuos tóxicos y peligrosos* (RTP) en la Comunidad de Madrid.

Sin embargo, habría que distinguir dentro del mismo dos partes muy bien diferenciadas: por un lado estarían las fuentes que han hecho posible la realización de este estudio, y por otro se encontrarían los datos que a través de esas fuentes se han obtenido y que han servido para acercarnos a uno de los temas más espinosos que lleva implícito el problema de los residuos industriales (RTP): su volumen.

MARCO LEGAL

Las fuentes documentales se encuentran dentro del marco legal que España ha creado para poder legislar de la manera más idónea posible el tema de los residuos. A pesar de que España tiene una legislación medioambiental relativamente joven que se remonta a los años 70, se observa ya en la Ley de Minas de 21 de Julio de 1973 que es conveniente elaborar una ley que regule el aprovechamiento de los RSU; como consecuencia de ello, se dictó la Ley 42/1975 de Recogida y Tratamiento de RSU. Sin embargo, debido a la complejidad del tema y a la diversificación de los residuos se incluyó dentro de su ámbito de aplicación a los industriales. Pero la gestión de estos residuos industriales (RTP), encomendada a la tutela municipal como un residuo urbano más, nunca existió.

El gobierno, consciente del problema planteado, considera necesario establecer una legislación adecuada para el tratamiento de este tipo de residuos creando la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peli-

grosos de 14 de Mayo de 1986; de este modo se llenaba el vacío legal existente en nuestro ordenamiento referido a los RTP.

La presente ley contiene un régimen jurídico básico para este tipo de residuos, que incluye tanto medidas preventivas en su fase de producción, como la regulación de todas las fases de gestión (operaciones de recogida, almacenamiento, transporte, tratamiento, recuperación y eliminación). Con la promulgación de esta ley se pretendía regular la producción de RTP, pero en ella no se mencionaba ni el volumen ni las características físico-químicas de los residuos que se generaban dentro de nuestro ámbito territorial. Los expertos junto con la Administración advirtieron que, para llevar a cabo una correcta y buena planificación, era necesario conocer el tipo de residuo que se producía, quién lo producía, dónde se generaba y qué hacer con ellos, así como las instalaciones donde eran tratados, el tipo de residuo que se trataba y la ubicación de los mismas.

Muchos han sido los procedimientos empleados para obtener este tipo de información, pero, unos a causa de su excesivo coste, otros por la escasez de centros gestores, han hecho ineficaz el método para obtener buenos resultados y con ellos proceder como cabe esperar a una buena planificación. Con el fin de mejorar y conseguir una información más completa y rigurosa se promulgó el R.D. 833/1988 para ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de Mayo, de régimen jurídico básico. Según el art.18 de dicho reglamento, anualmente el productor de RTP deberá declarar al órgano competente de la Comunidad Autónoma y por su mediación a la Dirección General del Medio Ambiente de Obras Públicas y Urbanismo, origen y cantidad de los residuos producidos, el destino dado a cada uno de

ellos y la relación de los que se encuentran almacenados temporalmente.

Este R.D. hizo que, en función del volumen de residuos generados por los productores se pueden diferenciar dos grupos muy bien definidos: grandes productores (generan más de 10.000 Kg al año de RTP), pequeños productores (según el art. 22 del R.D. 833/1988 son aquellos que generan menos de 10.000 Kg al año). Es cierto que no se piensa en este último grupo de productores porque es cuantitativamente menos importante, pero no por ello deja de producir un claro y decisivo deterioro del medio. Además, se sabe que a veces por su pequeña cuantía y debido a que este tipo de producción es totalmente dispersa y variada no se considera interesante su recogida y posterior tratamiento por lo que son eliminados, bien directamente a la red de alcantarillado, o bien son tratados como un residuo sólido urbano (RSU) más.

A pesar de ser muchas las obligaciones que tanto gestores como productores deben cumplir, fundamentalmente tres han sido las fuentes o documentos que han servido para realizar y desarrollar el presente estudio:

- a) Declaraciones anuales de productores
- b) Memoria anual de actividades realizadas por gestores
- c) Notificaciones previas de traslado.

Por lo que respecta a las *declaraciones anuales* que los productores están obligados a cumplimentar cada año son documentos muy completos que incluyen todos los datos (generales, de la empresa, del centro de producción, transformación o consumo, productor de residuos peligrosos...) que se han considerado relevantes para un conocimiento adecuado de los RTP producidos, sus características principales y la forma en que se producen. Esta decla-

ración se formalizará en el modelo que se especifica en el ANEXO III del R.D.833/-1988 pp.3593-96 (Aranzadi, Repertorio Cronológico de Legislación 1988 vol. III, Marginales 1508-1874) y el formato será único para todo el territorio nacional. Este documento constituye la base de la información que obtendrá la Administración en relación con la producción de los RTP.

Los pequeños productores no tienen la obligación de cumplimentar las declaraciones, por lo que los únicos datos con los que se podía contar para hacernos una idea clara de las características de los procesos que los generan y del tipo de residuo generado eran las memorias anuales de actividades realizadas por el gestor.

Según el art. 38 del R.D. 833/1988 anualmente el gestor de RTP deberá presentar una memoria que incluye todos los datos que se han considerado relevantes para un conocimiento adecuado de los RTP gestionados: cantidad y características de los residuos gestionados; la procedencia de los mismos, los tratamientos efectuados y el destino posterior.

Este documento constituye la base de la información que obtendrá la Administración en relación con la gestión de este tipo de residuos. Sin embargo, en ninguna de ellas se realiza una evaluación y cuantificación de los residuos que se producen en pequeñas cantidades.

Esta memoria anual de actividades se ajustará al modelo recogido en el ANEXO IV del presente reglamento pp.3596-99 (Aranzadi, Repertorio Cronológico de Legislación 1988 vol. III, Marginales 1508-1874).

Por lo que se refiere a los traslados de este tipo de residuos es obligatorio

notificar a la Administración la entrega y traslado de los mismos por parte del productor o gestor que se proponga cederlos, deberá remitir, al menos con 10 días de antelación a la fecha del envío de los citados residuos una *notificación previa de traslados* de residuos peligrosos (ver art. 41c R.D.833/1988). La notificación será remitida al órgano competente de la C.C.-A.A. a la que afecte el traslado o al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo si afecta a más de una Comunidad Autónoma; una vez admitido el RTP por el gestor se enviará el documento de control y seguimiento (art. 35 R.D. 833/1988). Este documento tiene como finalidad controlar los procesos de transferencia del residuo peligroso entre el centro productor y el centro gestor, de manera que la titularidad y responsabilidad del RTP estén perfectamente identificados. El *documento de control y seguimiento* indicado en el art. 35 se ajustará al modelo recogido en el ANEXO V del anteriormente citado reglamento pp.3600.

Debido a la aridez y lentitud que supondría para cualquier lector la descripción exhaustiva y minuciosa de cada uno de los apartados que este tipo de obligaciones documentales supone, se ha considerado conveniente citar sólo alguno de ellos.

ÁREA DE ESTUDIO

Ya se ha comentado con anterioridad que el ámbito elegido para la aplicación de este estudio ha sido la Comunidad de Madrid. Una región de las más dinámicas y desarrolladas del país, donde el peso del sector industrial es todavía importante.

Esto hizo pensar en un primer momento que se contaría con información abundante sobre la producción de residuos, que existiría una mayor experiencia en el

control y seguimiento administrativo de los mismos.

Fue decisivo también en esta elección la cercanía de una información que se suponía de difícil localización. Se da la circunstancia que, en la Comunidad de Madrid, la Agencia de Medio Ambiente (AMA) centraliza la recogida de las *declaraciones anuales de producción* de los establecimientos industriales de la región, salvándose de esta forma el inconveniente que supone la dispersión de la información entre diferentes organismos de la administración.

El trabajo consistió en la creación de una base de datos a partir de la información contenida en los documentos de producción y traslado de RTP del año 1993, último año completo en cuanto a la recepción de dichos documentos (las correspondientes al año 1994 seguían recibándose en la AMA).

FUENTES PARA UN ESTUDIO GEOGRÁFICO

Después de un primer acercamiento a los aspectos legales que regulan la gestión de este tipo de residuos, las *declaraciones anuales de productores de residuos tóxicos y peligrosos* se convertían, en un primer momento, en la fuente de información ideal para poder abordar un estudio de estas características, y decimos en un primer momento porque después de repasar la evolución del número de declaraciones por año desde su puesta en marcha en todo el territorio nacional, se supo que no se trataba de una fuente totalmente fiable, pero, por otro lado, era la única información oficial, sin estimaciones de ningún tipo. Dicha evolución en las principales Comunidades Autónomas productoras de RTP aparece en la figura 1.

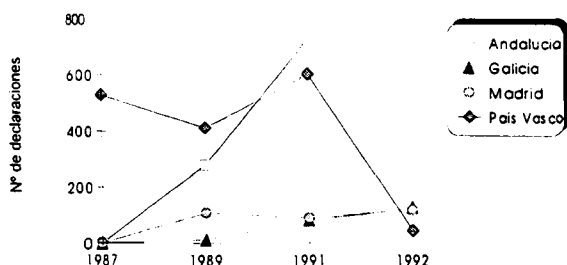


Figura 1. Evolución del número de Declaraciones Anuales de RTP en las Comunidades Autónomas más relevantes.

Del presente gráfico fueron eliminados los datos referidos a Cataluña por una cuestión de representación. Cataluña ha sido la comunidad que más declaraciones ha presentado desde la puesta en marcha de esta medida de control. Ya en 1987 el número de declaraciones fue de 2.000, no habiendo variado prácticamente desde entonces.

Como vemos el País Vasco ha sido la otra comunidad pionera en el control de este tipo de residuos. Prácticamente el resto no declaró en los primeros años. En 1989 observamos un considerable aumento en todas las Comunidades, excepto e inexplicablemente, el caso del País Vasco. Es en 1991, cuando en las principales productoras desciende el número de declaraciones, registrándose un ligero aumento en las comunidades menos destacadas en cuanto a producción de RTP. Actualmente se ha producido un retroceso en casi todas las comunidades productoras, e incluso, algunas han dejado de declarar (Asturias, por ejemplo).

La razón del fracaso de esta medida, de su ineficacia, es difícil de concretar. Se puede pensar que, en el caso del País Vasco, sea debido a un aumento de la minimi-

zación de residuos en planta (reutilización y reciclaje), puesto que se trata de una de las comunidades que más ha avanzado en este tipo de cuestiones, pero, en general, lo más correcto sería decir que existe una relajación y falta de control por parte de los organismos medioambientales oficiales de cada comunidad. Para finalizar transcribimos un párrafo de una publicación anual que realiza el MOPTMA sobre el estado del medio ambiente en España, que nos indica, una vez más, la falta de perseverancia y control desde la Administración:

“...Puesto que se estima que el número de declaraciones debería ser alrededor de 30.000, censo de empresas que producen más de 10.000 kg/año de residuos industriales y por tanto grandes productores de residuos peligrosos, se hace necesario un mayor empeño de las Administraciones de las Comunidades Autónomas en la exigencia del cumplimiento de esta obligación a las empresas productoras...” (MOPTMA, 1994a, p.217).

Después de esta primera advertencia se pasa a comentar los datos oficiales conseguidos en la Agencia de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Revisadas las declaraciones existentes, se elaboró una base de datos referida al año 1993 en la que no pudo constar ningún dato de las empresas declarantes, excepto el municipio en el que se ubicaban, ni la descripción del residuo declarado, todo ello por razones de confidencialidad. Los datos sobre grandes productores que pudimos manejar fueron los siguientes:

- Municipio
- Potencia instalada
- Energía consumida en el año declarado
- Número de empleados

- CNAE (Código Nacional de Actividades Empresariales)
- Número de procesos productores de RTP
- Descripción de los procesos
- Código Q¹
- Código D-R²
- Código L-S-P³
- Código C⁴
- Código H⁵
- Código A⁶
- Código B⁷
- Producción en Tm
- Nombre del gestor

1. Razones por las que los residuos deben ser gestionados
2. Operaciones de gestión (D= no recuperable; R= recuperable)
3. Tipos genéricos (L= líquido; S= sólido; P= pastoso)
4. Constituyentes que dan al residuo su carácter peligroso
5. Características de peligrosidad
6. Actividades generadoras de RTP
7. Procesos en los que se generan los residuos

En el caso de los pequeños productores sólo se pudo contar con el código A, el código C, el código H, el CNAE, el municipio al que pertenecían y la producción en Tm.

El total de empresas que declararon ser productoras de RTP en el año 1993 ascendió a un total de 254, de las cuales 103 pertenecían al grupo de los grandes productores, mientras que 151 se declaraban pequeñas productoras.

Para establecer un primer contacto con los resultados de la explotación de los datos obtenidos, puede consultarse el cuadro 1, centrado, fundamentalmente, en los distintos sectores industriales productores de RTP en la CAM.

Sin profundizar demasiado por el momento, nos interesa resaltar el elevado

número de toneladas de RTP que quedan sin clasificar. Es realmente significativo que hasta 9 empresas no hayan facilitado su CNAE. Los motivos vuelven a ser difíciles de determinar. También se comprobó que existían algunas lagunas en cuanto a la declaración del número de empleados, potencia instalada o energía consumida, así como en la especificación de los códigos de caracterización del residuo. De todo ello se hablará a lo largo de este artículo, al analizar de manera más profunda los distintos tipo de datos con los que contábamos.

En general, se aprecia cierta ineficacia a la hora de rellenar las declaraciones por parte de las empresas. Además de encontrar problemas en las cantidades declaradas por equivocaciones a la hora de adaptarse a las unidades de medida preestablecidas (nos dio la impresión que algunas empresas declaraban kilogramos en vez de toneladas), el detalle del CNAE, también podía resultar algo engañoso, ya que, al parecer, las empresas suelen afinar bastante en dicha clasificación, especificando al máximo su actividad. Pero esta práctica no se debe a una cuestión de precisión sino a una cuestión monetaria: quedarse sólo al nivel de agrupación (dos dígitos) resulta más caro (a la hora de declarar) que un nivel de grupo, más concreto.

Por otro lado fueron proporcionadas las *notificaciones previas de traslado* de RTP, realizadas también durante el mismo año 1993. De nuevo nos remitimos a apartados anteriores donde se habla con más detalle de su significado.

Estas notificaciones resultaban de especial interés para realizar estudios de índices de peligrosidad de distintas carreteras, de los recorridos más habituales o de las carreteras más utilizadas. Todo ello ayudaría a concretar espacialmente los

Cuadro 1.
Datos sobre productores de RTP en la CAM (1993)

CNAE	Descripción	TM (G.P.) ¹	TM (P.P.) ²	TOTAL(TM)	Empresa (G.P.)	Empresa (P.P.)	TOTAL (empr.)	Empleados (G.P.)	Pot. (MW) (G.P.)
1	Energía	64.26	7.78	72.04	2	2	4	142	2.88
2	Transformación de minerales	9401.36	27.31	9428.67	11	5	16	2163	2485.97
246	Industria del vidrio	120.02	5.45	125.47	2	1	3	429	47.59
25	Industria química	1386.33	53.22	1439.55	15	17	32	1052	572.32
254	Fabr. product. farmacéuticos	2585.06	61.55	2646.61	13	18	31	2416	1102.63
3	Transformación de metales	2516.26	55.61	2571.87	6	18	24	4740	3455.27
31	Productos metálicos	488.48	28.16	516.64	6	9	15	856	933.4
34	Const. maqui., mater. eléctrico	1380.93	16.08	1397.01	4	4	8	2837	108.37
36	Const. automóvil y repuest.	2938.06	8.78	2946.84	8	2	10	10074	2650.83
4	Otras ind. manufactureras	329.56	28.24	357.80	11	6	17	19	0.09
41	Ind. prod. alimenticios	--	6.70	6.70	--	1	1	--	--
47	Ind. papel, edición	393.08	37.96	431.04	4	13	17	446	21
48	Ind. plástico	32	33.06	65.06	2	5	7	212	29.5
5	Construcción	700	8.66	708.66	1	1	2	5	3.05
6	Comercio, rest., hospedaje	1807.27	16.94	1824.21	12	11	23	4146	3709.49
7	Transporte y comunicac.	16749.37	5.42	16754.79	7	3	10	4371	29008.5
8	Inst. financ., seguros, serv. emp	27.44	4.27	31.71	1	4	5	24	0.42
9	Otros servicios	--	1.52	1.52	--	7	7	--	--
91	Serv. agric., ganad., forest.	--	6.70	6.7	--	6	6	--	--
92	Serv. saneamiento	1013.8	15.40	1029.20	1	10	11	4	0.01
SIN CNAE		919.77	21.49	941.26	1	8	9	100	0.63
TOTAL		42153.05	450.3	42603.35	103	151	254	34036	52532.55

¹ G.P. = Gran productor (>10 Tm)

² P.P. = Pequeño productor (<10 Tm)

principales puntos productores, así como los principales puntos de destino (de gran importancia si recordamos que en la CAM existe un número considerable de gestores, no todos autorizados, además de las dos plantas de tratamiento y el depósito de seguridad dependientes de la misma comunidad).

Desgraciadamente las deficiencias en estos documentos eran todavía más graves, si cabe, que en el caso de las *declaraciones anuales*. Los itinerarios previstos eran, en muchos casos, demasiado imprecisos y el nivel de detalle, en general, dejaba mucho que desear.

En total fueron notificados 1651 traslados.

DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RTP

En primer lugar analizaremos la distribución espacial de la producción. Como ya se ha señalado no se facilitó la dirección social de ninguna de las empresas, por lo que se tomó como referencia espacial el municipio. Sólo en el caso del término municipal de Madrid fue posible descender hasta el nivel de distrito y no siempre con el detalle que hubiera sido deseable.

Se trata de una fuente de información nueva en tanto en cuanto la mayoría de los estudios sobre este tema se basan en estimaciones de producción. En el desarrollo del artículo se intentará comprobar su validez como fundamento en los estudios de producción de residuos.

El año 1993 es en la Comunidad de Madrid el último año con información más completa, en cuanto a número de declaraciones, con que contaba la administración

responsable del tema. Para ese año se declararon como productores de residuos tóxicos y peligrosos en la región un total de 254 establecimientos, entre "grandes" y "pequeños productores" de residuos; fueron estudiadas 88 *declaraciones de "grandes productores"* (obligados por ley a cumplimentar este documento) y las declaraciones de "gestores autorizados" en las que se recoge la producción de los "pequeños productores" (los que producen menos de 10 Tm al año).

Hay que tener en cuenta que el número de declaraciones no coincide necesariamente con el número de empresas declaradas; puede suceder, y de hecho así sucedía, que una sola declaración recoja información de una empresa con diferentes emplazamientos y así estas 88 declaraciones se corresponden con 103 grandes productores de residuos.

Los 254 establecimientos declarados como productores suponen menos del 1% del total de establecimientos industriales de la Comunidad de Madrid que, según el Censo de los espacios industriales de la CAM 1990-92, contaba con más de 19.000.

No obstante, no todos los declarantes son establecimientos industriales propiamente dichos y suele ser usual encontrar declaraciones procedentes de instituciones de la administración pública (como ayuntamientos, ministerios, etc....) o sanitaria; normalmente son "pequeños productores" de residuos y en su conjunto apenas superan una producción de 1.000 Tm en 1993.

Análisis espacial

El estudio espacial de la producción de residuos tóxicos y peligrosos en Madrid resulta interesante y puede permitir obtener una herramienta de utilidad para futuras y

posibles planificaciones, tanto de instalación de plantas de tratamiento o gestión de los mismos como de otro tipo.

Este estudio se ha realizado a nivel municipal, tomando el total de toneladas producidas por todas las empresas declarantes emplazadas en cada uno de los municipios de la Comunidad (Mapa 1).

Se observa una distribución de las producciones de residuos que, como era de esperar, no es más que un reflejo del modelo de localización industrial característico de la región. Un total de 42 municipios (el 23% del total), con el 35% de la superficie regional, concentran toda la producción de residuos tóxicos y peligrosos.

Un modelo de localización industrial en el que destaca la "macrocefalia" de la capital, con un proceso de difusión espacial a lo largo de los principales ejes radiales de comunicación, se recoge también aquí.

Madrid, por la extensión de su término municipal y la gran producción de residuos (superior a las 5.000 Tm al año), domina el conjunto; el resto de los municipios productores se concentran en torno a la capital, en la Corona metropolitana, destacando fundamentalmente la acumulación de municipios productores en los sectores este y sur de la Comunidad. Se trata de la áreas con un mayor dinamismo y crecimiento industrial:

- corredor del Henares, en torno a la Autovía de Aragón
- corredor del Sur, entre las Autovías de Extremadura y de Andalucía

El desarrollo industrial ha tomado como soporte la red viaria radial, generándose una serie de ejes industriales dentro de los cuales destacan municipios con un mayor peso y, a la vez, con una mayor

producción de residuos (superior a las 500 Tm /año):

- Tres Cantos en el eje de la Autovía del Norte.
- Alcalá de Henares en la Autovía de Aragón.
- Arganda del Rey para la Autovía de Levante.
- Getafe y Aranjuez en el eje de la Autovía de Andalucía.
- Navalcarnero en la Autovía de Extremadura.

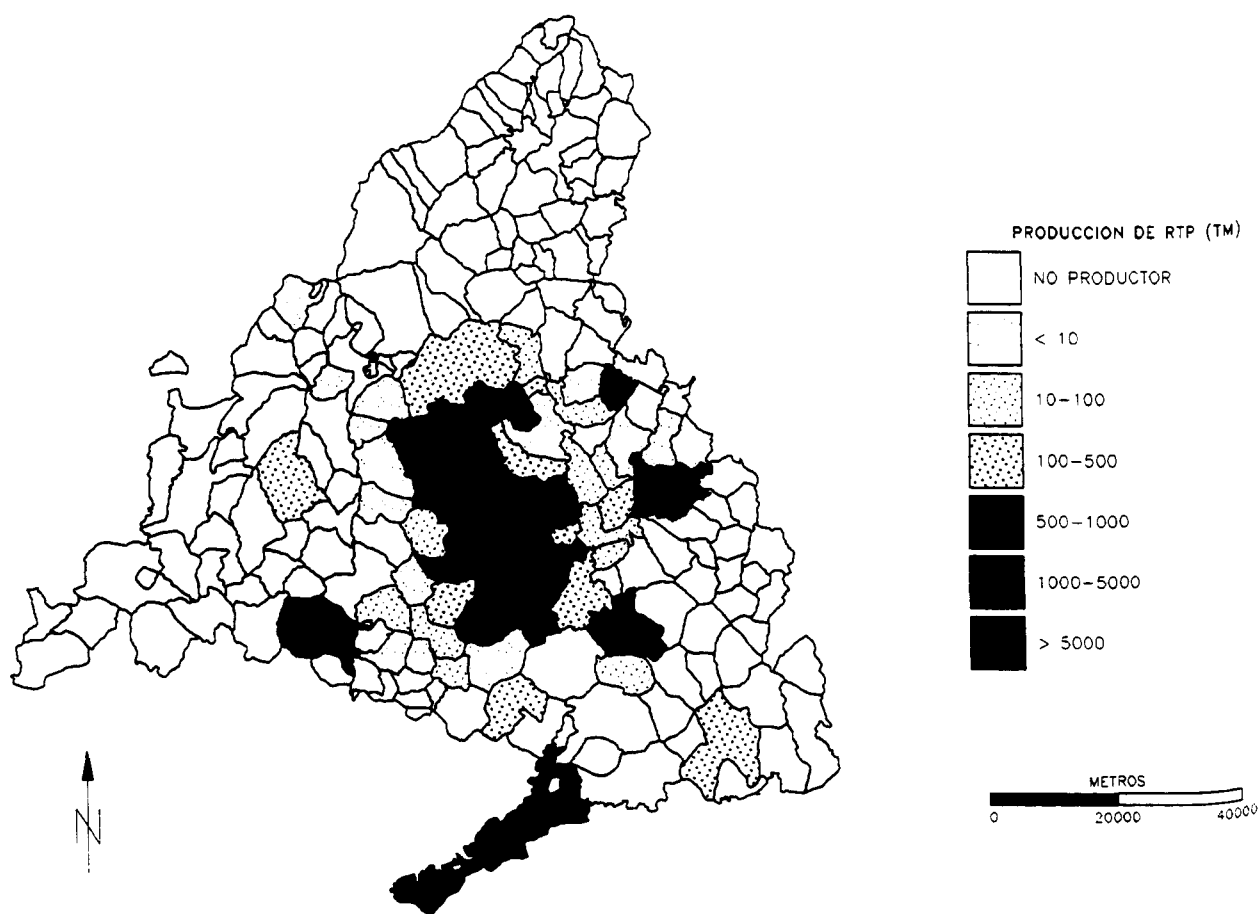
La zona oeste, en el eje de la Autovía de La Coruña, no sobresale como gran productora de residuos; presenta volúmenes inferiores a 10 Tm/año como reflejo de una reducida implantación industrial.

A pesar de que el municipio de Madrid continúa reteniendo la mayor parte de los establecimientos industriales de la Comunidad, es sabido que la tendencia de los últimos años ha sido a disminuir su peso en el conjunto en favor de los municipios metropolitanos. Esto, unido al hecho de que las características de la industria asentada en la capital difieren de las del resto de la región, pensando, por ejemplo, en el tipo de actividad predominante o en la peligrosidad de los residuos producidos, podría conducir a la idea de que Madrid no es verdadero "problema" de los residuos de la región.

Se hacía necesario relativizar los datos de producción total de residuos a nivel municipal para contar con una aproximación más adecuada a la distribución de residuos tóxicos y peligrosos en el territorio de la Comunidad.

De esta forma se puso en relación la producción de residuos total de cada municipio con la población residente en cada

PRODUCCION DE RTP EN LA CAM (1993)



Mapa 1. Produccion de Residuos Toxicos y Peligrosos por municipios.

uno de ellos (Censo 1991), obteniéndose como resultados los siguientes (Mapa 2):

- el municipio de Madrid en este concepto ha perdido su importancia como productor de residuos (volúmenes inferiores a 10 kg./hab./año).

- también el resto de los municipios productores presenta valores muy inferiores y destacan como mayores productores municipios con mayor índice de industrialización en la región, como son Alcalá de Henares, Getafe, Rivas-Vaciamadrid, Aranjuez o Tres Cantos.

- con esta relación aparecen con los mayores volúmenes de producción de residuos pequeños municipios exteriores a la delimitación metropolitana tradicional; municipios con escaso número de habitantes, que han experimentado una reciente implantación industrial, mostrando relaciones de residuos-habitante que superan los 100 kg./hab./año (caso de Valdemorillo) y los 900 kg./hab./año (Ajalvir).

Al poner en relación las Tm de residuos producidos y la extensión de los términos municipales de la Comunidad se perfila de nuevo un modelo en el que Madrid capital, junto a una media docena de municipios de su área metropolitana (Alcalá de Henares, Torrejón de Ardoz, Coslada, Tres Cantos, Getafe, Arganda del Rey), concentra en su territorio los valores más elevados en la relación (superiores a 10 Tm/km²/año). El resto de los municipios se diluyen en valores inferiores a los 10 Tm/km²/año (Mapa 3).

Se puede concluir que:

- el problema de los residuos tóxicos y peligrosos en la Comunidad de Madrid se concentra fundamentalmente en Madrid

capital y su área metropolitana más inmediata, Corredor del Henares y Sur metropolitano de manera más relevante.

- Madrid capital, por la cantidad de RTP producida, domina el conjunto; quizás la peligrosidad de los mismos no represente comparativamente problema pero este es un aspecto que debiera determinarse con un estudio añadido del grado de peligrosidad existente en el conjunto de la producción.

Análisis por CNAE

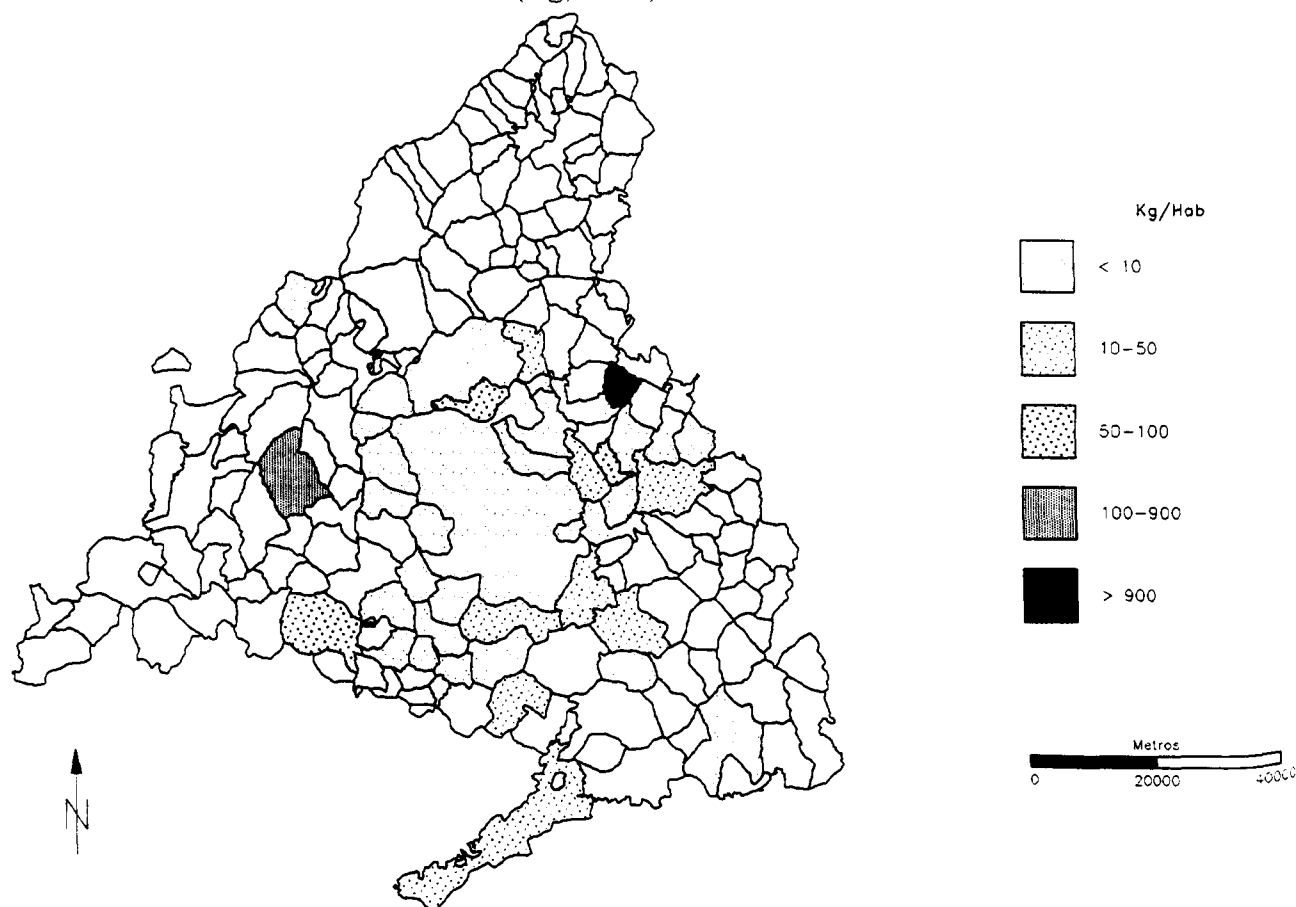
La información contenida en las *declaraciones anuales* ofrece la posibilidad de contar con una imagen de la distribución de RTP en las diferentes ramas de actividad económica, conocer cuáles destacan por volúmenes de producción, etc...

La *Clasificación Nacional de Actividades Económicas* (CNAE), como ya hemos visto, es uno de los datos que se recogen en las declaraciones a cumplimentar por los productores. Se trata de una clasificación que data de 1974 y que ha sido derogada por una nueva, la NACE, de la Unión Europea (Reglamento (CEE) n°3037/90 modificado por el Reglamento (CEE) n°761/93 de la Comisión, de 24 de marzo de 1993). A pesar de ser todavía empleada, como hemos podido comprobar en las declaraciones estudiadas, este aspecto deberá tenerse en cuenta para estudios posteriores en los que se pretenda analizar la distribución de los RTP por rama de actividad tomando como base esas clasificaciones.

De otro lado, los problemas en el manejo del CNAE también se derivan de las confusiones y omisiones que cometen las empresas en las declaraciones; en muchos casos ha sido imposible contar con la información suficiente para determinarlo y,

PRODUCCION DE RTP EN LA CAM (1993)

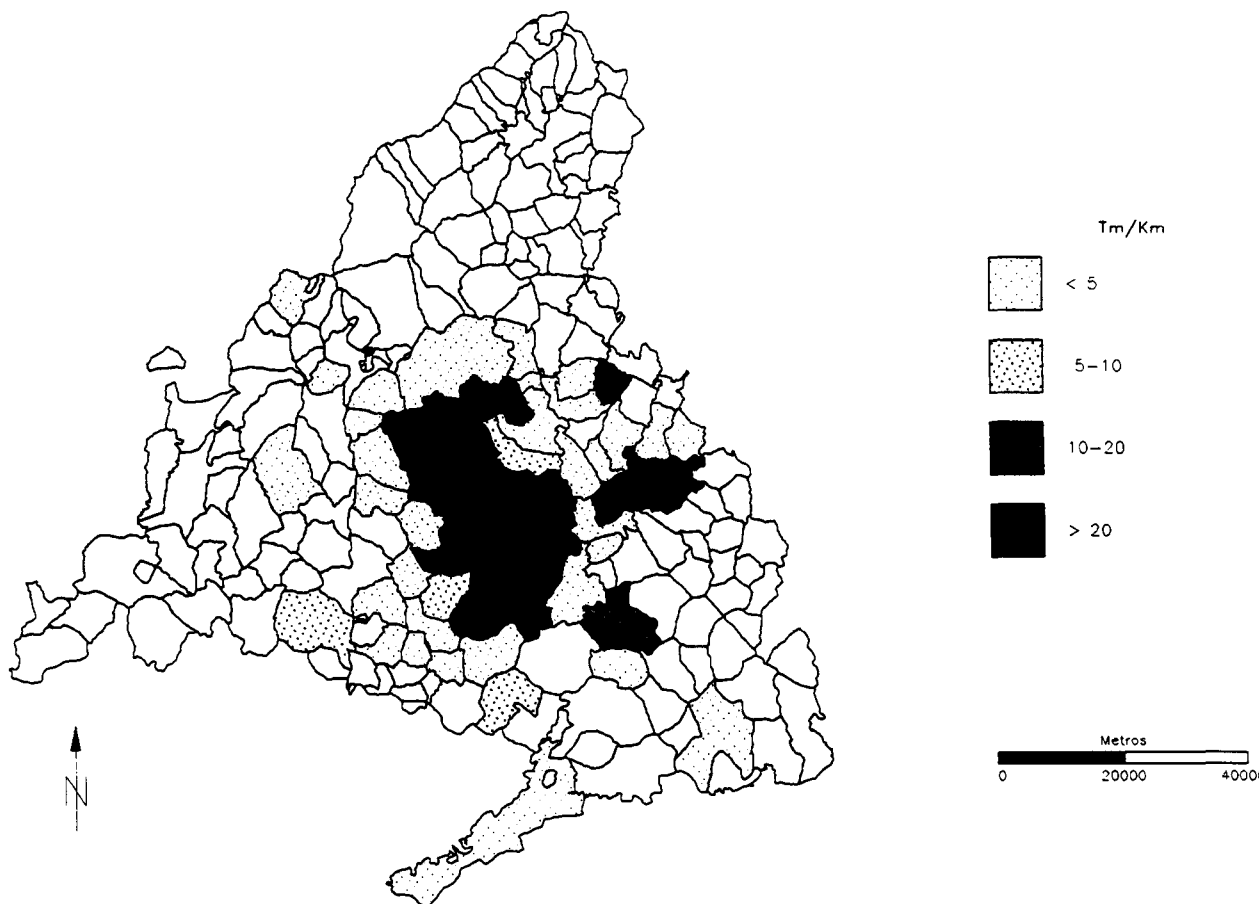
(Kg/Hab)



Mapa 2 Produccion de RTP en relacion al numero de habitantes por municipio

PRODUCCION DE RTP EN LA CAM

(Tm/Km)



Mapa 3. Produccion de RTP en relacion a la superficie de los municipios

así, un total de 917'77 Tm no han sido catalogadas, en torno a un 2% del total de residuos declarados en la Comunidad de Madrid.

El CNAE clasifica las actividades económicas en un total de 10 agrupaciones, cada una de las cuales es identificada por un dígito, a su vez divididas en distinto grupos y subgrupos en los que se va afinando en la actividad concreta de cada empresa.

Por tanto, en teoría, el nivel de desagregación de la información puede ser grande pero, ante los problemas de imprecisión por parte de las empresas en determinar su CNAE, como se ha observado en el estudio de las declaraciones, se decidió analizar sólo aquellos grupos y subgrupos dentro de cada agrupación que destacaban o bien por su importancia en el conjunto de la industria madrileña o bien por su peso en la producción de residuos (ver Cuadro 1).

En total son cerca de 43 mil toneladas de residuos (42.603'35 Tm) las que se declararon en la Comunidad de Madrid. El gráfico que recoge la distribución de los residuos por rama de actividad (Fig.2) muestra que, cerca de la mitad de los mismos son producidos en el sector de Transporte y comunicaciones (lo que según el CNAE se agrupa con dígito 7).

El municipio de Madrid posee gran peso en el conjunto industrial de la comunidad que se hace más patente en este sector al concentrar en su término grandes empresas de carácter nacional como una importante ciudad aeroportuaria, centro de las principales infraestructuras viarias del país, etc... Fundamentalmente se trataría de residuos procedentes de tareas de mantenimiento del material destinado al transporte.

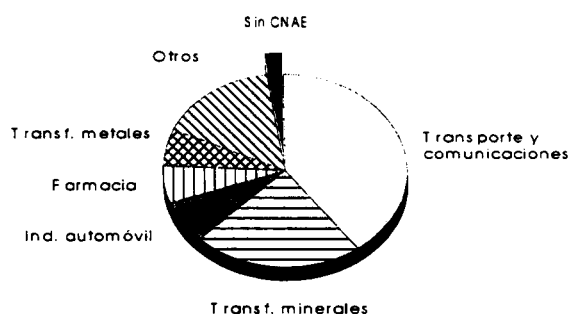


Figura 2. Distribución de la producción de RTP por rama de actividad.

Importancia por el volumen de residuos producidos tiene también el sector en el que se encuadran aquellas industrias relacionadas con la extracción y transformación de minerales no energéticos los que se incluyen con el CNAE 2 (excluyendo las industrias químicas que, por su relevancia en cuanto a la cantidad y las características, han sido tratados por separado); en toda la región superan las nueve mil Tm, residuos relacionados, en la mayoría de los casos, con un tipo de industria que aún posee un peso importante como es la siderurgia o la dedicada a la fabricación de materiales de construcción (productos cerámicos, aceros, etc...)

Ambos sectores industriales producen por sí mismos más del 60% del total de la producción de residuos generados en la comunidad; el resto se lo reparten entre ramas de actividad como la química, la farmacéutica, la de material eléctrico y electrónico, con volúmenes que oscilan entre las 1000 y 3000 Tm/año. Sólo en torno a un 7% del total queda englobado en el resto de actividades industriales y son 919'77 Tm las que aparecen sin catalogar de acuerdo con el CNAE (en torno a un 2% del total de la producción).

De la distribución de producción de RTP por ramas de actividad en la CAM se podrían desprender algunas precisiones:

- no se relaciona necesariamente la producción con el peso que cada rama posee en el conjunto de la industria madrileña.

- son ramas de actividad que poseen gran dinamismo todavía y definen y dan carácter a una buena parte de la industria de la región.

Llegados a este punto y volviendo sobre la fiabilidad de las fuentes utilizadas, se deben aclarar algunos errores encontrados en la asignación del CNAE.

Si observamos la figura 2, llama la atención la relativa importancia de la producción de RTP de las empresas cuya actividad se circunscribe al comercio, restaurantes y hospedaje (CNAE 6). En la tabla 6 del anexo 1 del Real Decreto 833/1988, aparece la relación entre las actividades que pueden generar residuos tóxicos y peligrosos (Código A) y su equivalencia en CNAE. De las siete industrias clasificadas bajo este código, sólo cuatro de ellas establecieron correctamente la relación entre código y CNAE. Este hecho es más grave, si cabe, si contamos con que la producción de RTP en el CNAE 6 se reduciría, así, a 145,89 Tm (cifra, por otro lado, más razonable para actividades empresariales de este tipo), lo que supone sólo un 8% del volumen inicial.

Las otras tres industrias, según el código A y el tipo de proceso generador del residuo, quedarían englobados en el CNAE 2 (40 Tm); CNAE 25 (1086 Tm) y CNAE 7 (530,85). A pesar del error, no fueron modificados los datos totales, pero habrá que tenerlo presente para recordar la impor-

tante producción de RTP en estos sectores, que, en el caso de sector químico, aumentaría considerablemente con la inclusión de las empresas mencionadas (de 1439,55 Tm a 2525,55 Tm).

La distribución de la producción de RTP en la Comunidad presenta ligeras variaciones cuando se aborda desde la perspectiva de los diferentes sectores de actividad. En los mapas siguientes se recoge esa distribución para tres ramas:

- extracción y transformación de mineral
- química
- farmacéutica

Elegidos por ser los que presentan mayor diversidad, tanto espacial como de producción. El resto de los sectores se encuentran o bien concentrados en uno o dos municipios o bien presentan volúmenes de residuos muy extremos (por ejemplo, el sector de transportes y comunicaciones, el que posee el mayor volumen de residuos generados, se concentra sólo en Madrid, Torrejón de Ardoz y Collado-Villalba, con más de 16.000 Tm/año para Madrid frente a 0'12 Tm/año producidas en Torrejón de Ardoz).

El municipio de Madrid aparece con un gran peso en la producción de residuos de las tres actividades consideradas ya que, a pesar de la progresiva pérdida de importancia industrial de la capital, continua concentrando en la actualidad el 50% de los establecimientos industriales de la Comunidad. Hay que tener en cuenta que dentro del término municipal la industria, y por tanto la producción de residuos, se concentra fundamentalmente en los distritos del centro-oeste (Tetuán, Chamartín, etc...) y sur (Arganzuela, Villaverde, etc...).

En la Corona Metropolitana aparecen definidas áreas donde la producción de

residuos es más elevada según de actividad considerada:

Sector de extracción y transformación de mineral

Con un mayor número de municipios productores en el sureste del área metropolitana, en torno a los ejes estructurados por las carreteras de Andalucía y Extremadura, así como en torno a las vegas bajas del río Jarama. Municipios como Getafe, Leganés o Navacarnero y, por otro lado, Rivas-Vaciamadrid presentan producciones que superan las 100 Tm/año. Quizás este tipo de industria no sea la que predomine en la actividad industrial de estos municipios pero es la que presenta, por sus propias características, una generación de RTP mayor (Mapa 4).

Sector químico

Una producción más diversificada espacialmente (Mapa 5); son 18 los municipios productores, concentrados básicamente en dos zonas claramente definidas: por un lado, el Corredor del Henares, donde municipios como Alcalá de Henares elevan su producción de residuos sobre las 200 Tm/año, y por otro estaría el Cono Sur marcado por las autovías del sur de la Comunidad, con producciones algo inferiores a las que se generan en el Corredor (Leganés, Fuenlabrada, Pinto, Móstoles, etc...).

Sector farmacéutico

El peso de la producción de residuos se desplaza hacia el norte del área metropolitana; Madrid capital continua dominando el conjunto superando una producción de residuos de 1.000 Tm/año. Pero también municipios del norte como San Sebastián de los Reyes o Colmenar Viejo destacan con producciones superiores

a 100 Tm/año y 500 Tm/año, respectivamente (Mapa 6).

El Corredor del Henares presenta un menor número de municipios productores pero algunos de ellos, como Alcalá de Henares, elevan la producción de residuos farmacéuticos a más de 500 Tm/año e incluso más de 1.000 Tm/año en Valdeolmos-Alalpardo, quizás debido al asentamiento en su término municipal desde 1992 de uno de los siete laboratorios de análisis biológicos más importantes del mundo.

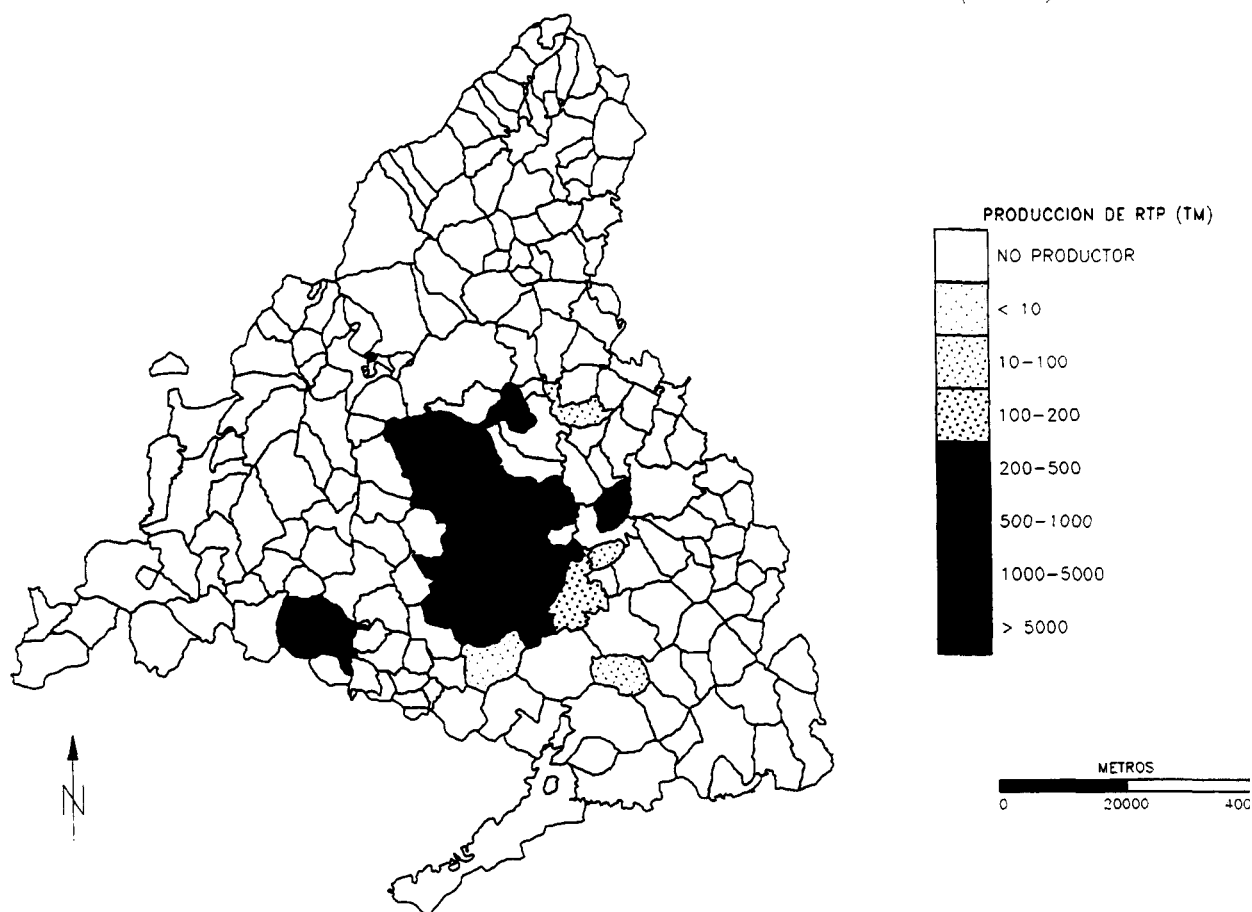
Volvemos a recordar que sería un tanto arriesgado identificar la distribución espacial de la producción de residuos por rama de actividad con una caracterización de las zonas industriales de la Comunidad de Madrid; no necesariamente el predominio en un área de residuos de un determinado sector de actividad implica una especialización de la zona en el mismo.

ESTIMACION DEL NUMERO DE EMPRESAS SUSCEPTIBLES DE DECLARAR EN LA CAM, A PARTIR DE LOS DATOS DE PRODUCCION

El tamaño de la empresa, medido a través del número de empleados, es otra de la información que puede ser interpretada al manejar el conjunto de *declaraciones anuales* como un elemento de interés en la visión general del problema de los residuos.

Observando esta característica así como la de actividad (CNAE) del total de 103 empresas que se han declarado como grandes productores (para los pequeños productores no se dispone de este dato) se obtienen unos rasgos que se pueden considerar comunes a los productores y que, posteriormente, se cotejarán con la realidad industrial de la comunidad.

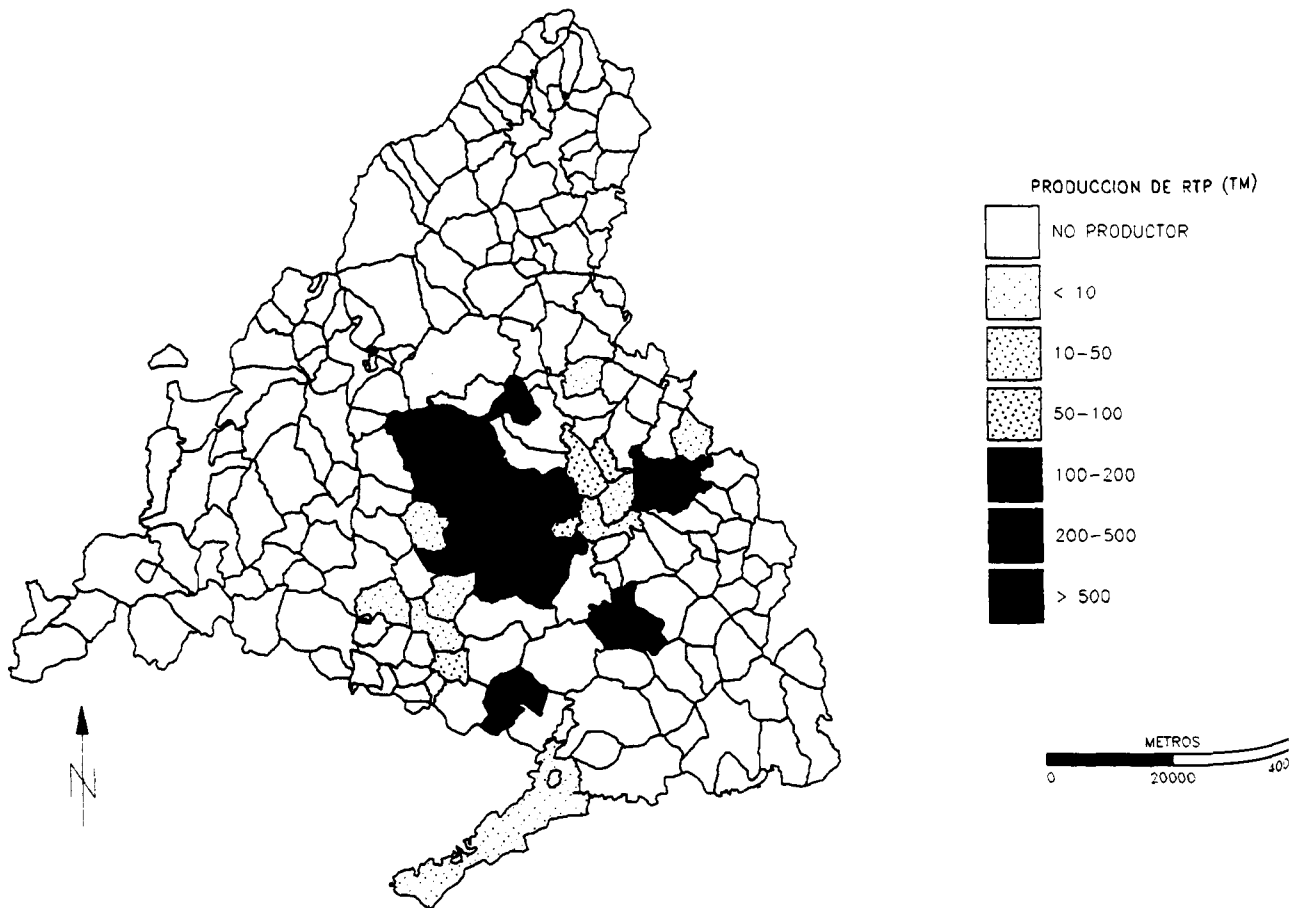
PRODUCCION DE RTP EN LA CAM
SECTOR EXTRACCION Y TRANSFORMACION DE MINERAL (1993)



Mapa 4. Distribucion de la produccion de RTP con CNAE 2

PRODUCCION DE RTP EN LA CAM

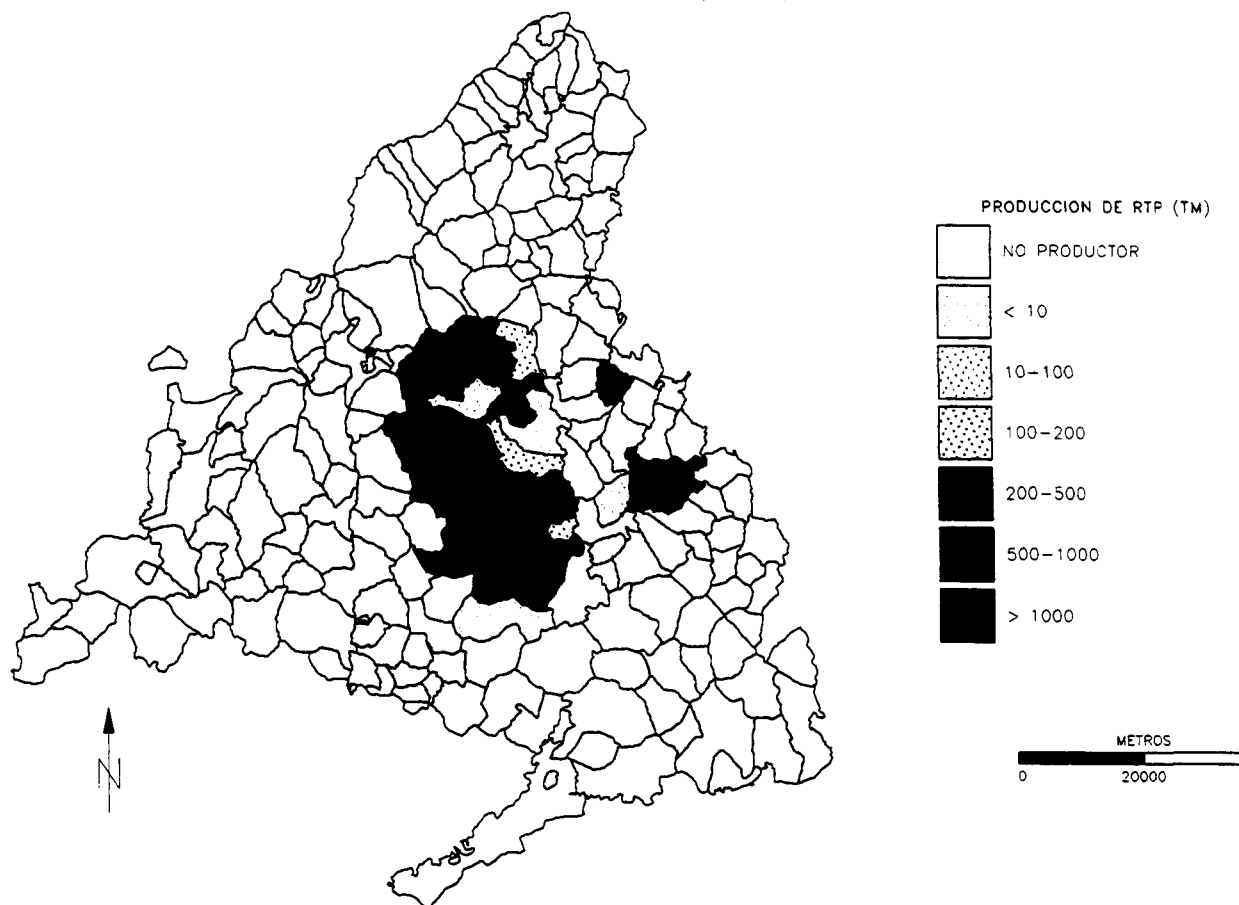
SECTOR QUIMICO (1993)



Mapa 5. Distribucion de la produccion de RTP con CNAE 25

PRODUCCION DE RTP EN LA CAM

SECTOR FARMACEUTICO (1993)



Mapa 6. Distribucion de la produccion de RTP con CNAE 254

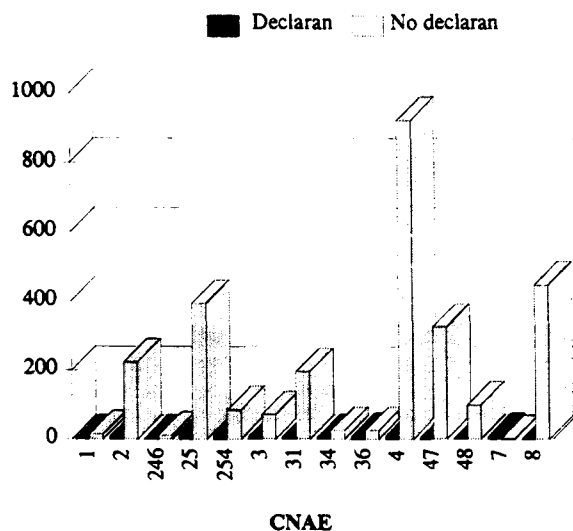


Figura 3. Número de empresas declarantes y número estimado de empresas obligadas a declarar.

De esta forma se puede comprobar el porcentaje que las empresas declarantes de *residuos tóxicos y peligrosos* suponen sobre el total de empresas con las mismas características existentes en la región, aproximándonos al grado de concienciación o control que sobre la producción existe (Fig.3).

A la vista de los resultados, la primera conclusión que se puede extraer de este análisis es que, en general, el porcentaje de empresas que declaran sus RTP es mínimo, comparado con el número de empresas de las mismas características que existen en nuestra comunidad. En ningún caso se alcanza el 50%, encontrándose en los umbrales más ajustados el caso de la industria del automóvil, con un 32% de empresas que sí declaran sus residuos, tratándose de un caso extraordinario ya que en la mitad de los casos no se alcanza el 5% del total.

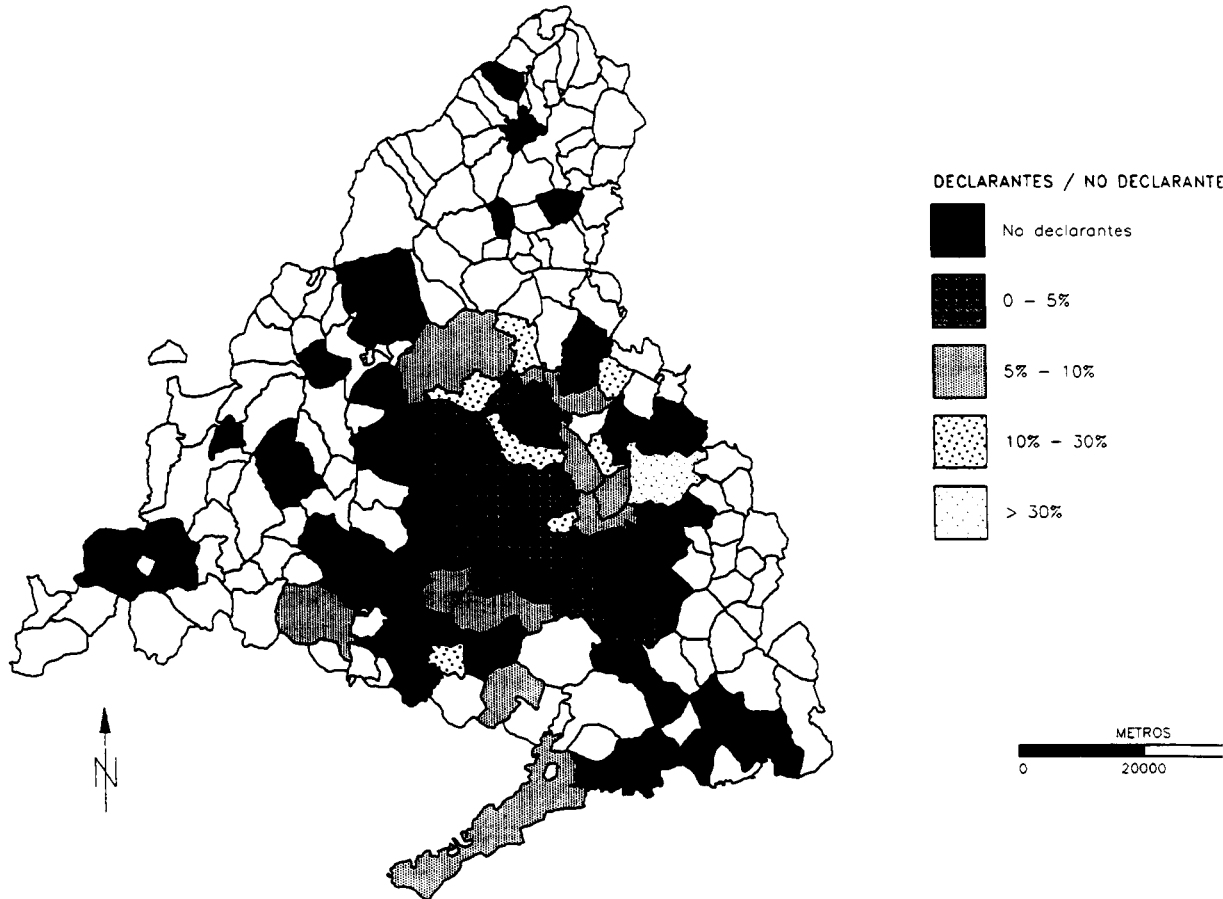
También se puede observar alguna irregularidad que, nuevamente pone en duda la fiabilidad de las fuentes utilizadas. Se trata del código de actividad 7 que defi-

ne a las empresas dedicadas al transporte y las comunicaciones. Según nuestros datos, existen 7 declaraciones de RTP y según las estadísticas del Departamento de Estadística de la Consejería de Economía de la CAM, sólo existe una empresa en toda la Comunidad que se atribuya dicho código. Esto resulta algo insólito si consideramos la importante red de comunicaciones que se crea alrededor de una ciudad como Madrid (aeropuerto, red de ferrocarril, transporte urbano, etc...). A este respecto hemos de aclarar que esas siete empresas (ubicadas todas ellas en Madrid) pueden reducirse a tres, ya que cinco declaraciones pertenecen a la misma industria, pero en cinco sedes diferentes.

El resultado, expresado a nivel municipal, es un mapa (Mapa 7) en el que se muestran los porcentajes de declaración en cada uno de los municipios de Madrid. Se aprecia claramente la existencia de instalaciones industriales en numerosos municipios que no realizan declaración alguna como grandes productores de residuos; 211 empresas, de distintos ámbitos de actividad, distribuidas en municipios pe-

DECLARACIONES DE RTP

(1993)



Mapa 7. Estimacion de empresas productoras de RTP

queños, en la mayoría de los casos en torno al área metropolitana, y de reciente industrialización (Mejorada del Campo, Villaviciosa de Odón, Griñón, Brunete, entre otros).

Mientras, en los municipios en los que sí se recoge declaración de empresas, los porcentajes son muy bajos, no superando en ningún caso el 31%, valor máximo recogido en el municipio de Alcalá de Henares (de 38 empresas que debían presentar declaración de gran productor sólo lo han hecho 12). El 10% de empresas declarantes sólo se supera en un reducido número de municipios que se agrupan en el este y norte del área metropolitana madrileña (Coslada, Ajalvir, Alcobendas, Tres Cantos, San Agustín de Guadalix).

Todos estos datos podrían afinarse más de contar con otro tipo de información que apuntara más las características comunes a las empresas productoras, tales como potencia o energía instalada. Pero esta estimación puede servir de guía para comprobar el escaso control existente hoy por hoy en el tema de los *residuos tóxicos y peligrosos*; tan sólo 103 empresas se declaran como productores frente a una estimación de 2.984 empresas que deberían hacerlo.

NOTIFICACIONES PREVIAS DE TRASLADOS

El control que la administración pretende realizar de los RTP, no sólo se limita a su producción, sino que también obliga a los productores a notificar cualquier movimiento de los mismos.

A través de las *notificaciones previas de traslados* se tiene conocimiento del origen-destino de los residuos, el medio de

transporte empleado y el itinerario seguido. El análisis de estos documentos permite obtener una imagen del movimiento de residuos a lo largo de la geografía regional, de las rutas más utilizadas, etc...

Una primera aproximación a esta fuente de información permitió apreciar como es más imprecisa si cabe, en cuanto a su cumplimentación, que las *declaraciones anuales*; informal en su presentación al no existir un impreso base ("standar"), el principal problema que surge en su manejo es la frecuente ausencia de definición del itinerario seguido por los residuos. En muchas ocasiones no se especifica, en otras se limita a indicar Comunidad origen y Comunidad destino. No obstante se intentó salvar este inconveniente llevando a cabo una simulación del desplazamiento, buscando la ruta más lógica o la más usual en otros casos similares.

Se han estudiado las *Notificaciones previas de Traslados* enviadas a la AMA a lo largo de 1993, por 285 empresas. Son empresas que tienen su sede en la Comunidad de Madrid o en otras regiones que, o bien tratan sus residuos en las instalaciones madrileñas, o bien utilizan el territorio de la región de paso hacia otras comunidades. Este último grupo engloba a 90 empresas (en torno al 31% del total de empresas notificantes de traslado) sobre todo de Cataluña, Andalucía, Comunidad Valenciana y Castilla-La Mancha.

En 1993 se notificaron a la administración 1.651 traslados de RTP que en su mayoría tenían como destino plantas de tratamiento (Depósito de Seguridad de San Fernando de Henares, Planta de tratamiento físico-químico de Valdebebas, Planta de tratamiento de Manoteras) o gestores autorizados de la Comunidad de Madrid (un total de 1.105 traslados notificados, el

66%, tuvieron como destino nuestra región); mayoritariamente el origen de estos movimientos es la propia Comunidad (774 traslados notificados) pero también es importante el movimiento de residuos, atendiendo al número traslados notificados, desde regiones como Cataluña (136 traslados notificados en 1993) o el País Vasco (67 traslados).

De las instalaciones receptoras de RTP de la región el Depósito de Seguridad de San Fernando de Henares recibe más del 42% del total de traslados notificados con destino en la Comunidad, la Planta de tratamiento físico-químico de Valdebebas el 14% y la Planta de Manóteras el 20%, quedando el resto repartido entre diferentes gestores de la región.

Es importante hacer notar que un gran volumen de los residuos producidos en Madrid es enviado para su tratamiento a instalaciones de otras regiones; atendiendo al número de traslados, el País Vasco trata la mayor cantidad de residuos procedentes de la Comunidad (en total de 139 traslados, el 12% del total de traslados notificados por las empresas madrileñas tienen como destino instalaciones de Trespuentes, en Alava, Aduna, en Guipúzcoa o Las Arenas en Vizcaya), seguida de Cataluña (el 5% de los traslados) y de regiones como Galicia y Cantabria (en torno al 4% de los traslados de las empresas madrileñas se dirigen a plantas de tratamiento de estas comunidades).

El resto de los traslados (en total 74, el 6% del total) se notifican con destino a instalaciones de Asturias, Castilla y León, así como las localizadas en Francia.

Con la información recogida en las *Notificaciones previas de Traslados* se ha podido elaborar una cartografía de los

movimientos de residuos a lo largo de las carreteras de la Comunidad de Madrid; la carretera es el medio de transporte más utilizado, por no decir el único, para el traslado de residuos tóxicos y peligrosos. En el mapa 8 quedan reflejados los tres tipos de recorridos a los que se acaba de aludir:

1º los que tienen origen y destino dentro de la CAM

2º los que tienen origen en Madrid y destino fuera de la región

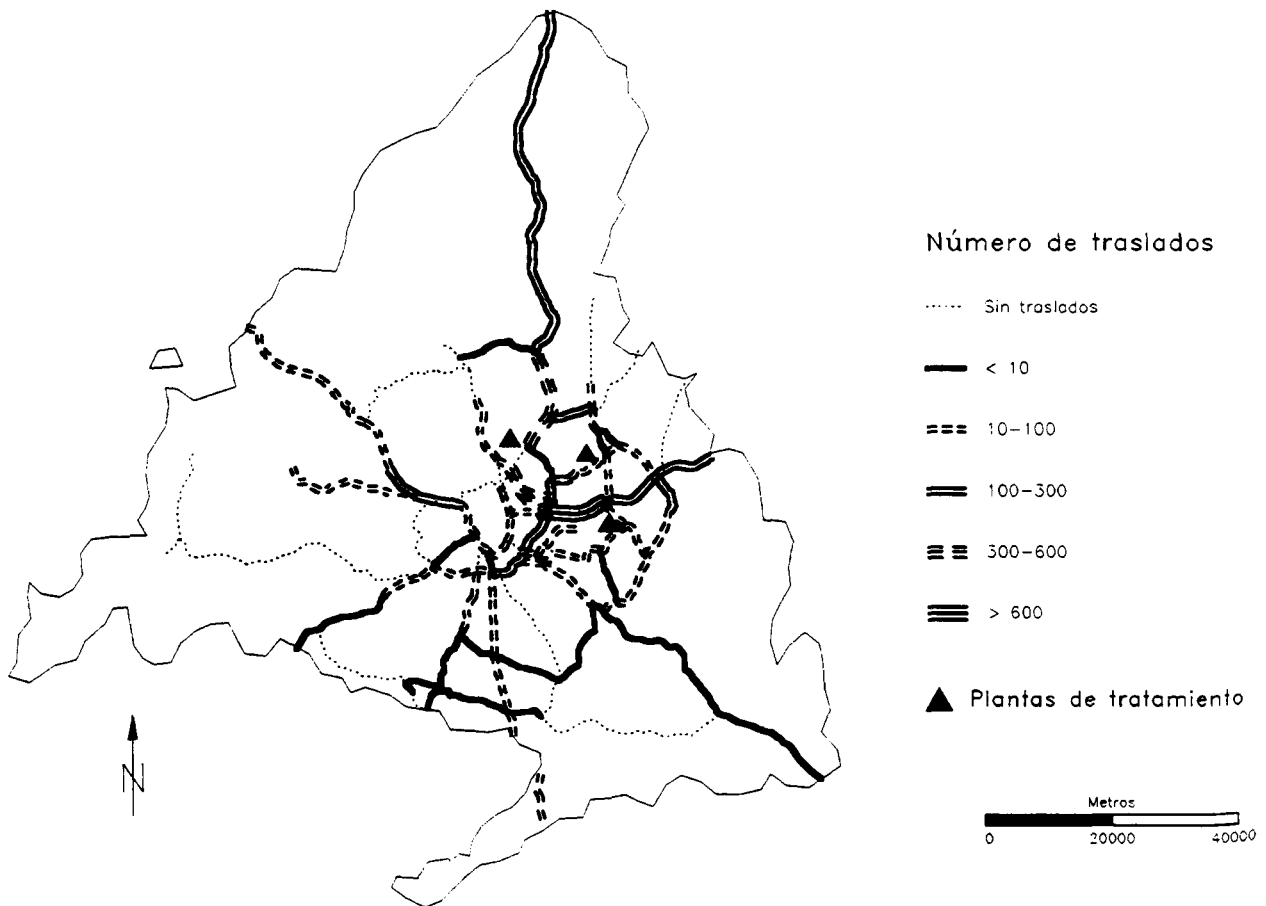
3º los que proceden de otras comunidades españolas y tratan los residuos en la CAM

La heterogeneidad de estos movimientos quizás explique que sean las Autovías o las Carreteras Nacionales, vías más rápidas y mejor acondicionadas, las que soporten un mayor volumen de traslados. El resto de la red viaria afectada presenta valores reducidos, en la mayoría de los casos inferiores a 10 traslados al año.

La zona este de la región es la que sobresale en el conjunto tanto por el número de vías implicadas en este movimiento como por el volumen de traslados que en ellas se producen. No sólo la Autovía de Aragón, con tramos en los que se superan los 500 traslados de RTP al año, presenta valores elevados; tramos de algunas carreteras de orden inferior muestran valores que superan los 100 traslados/año.

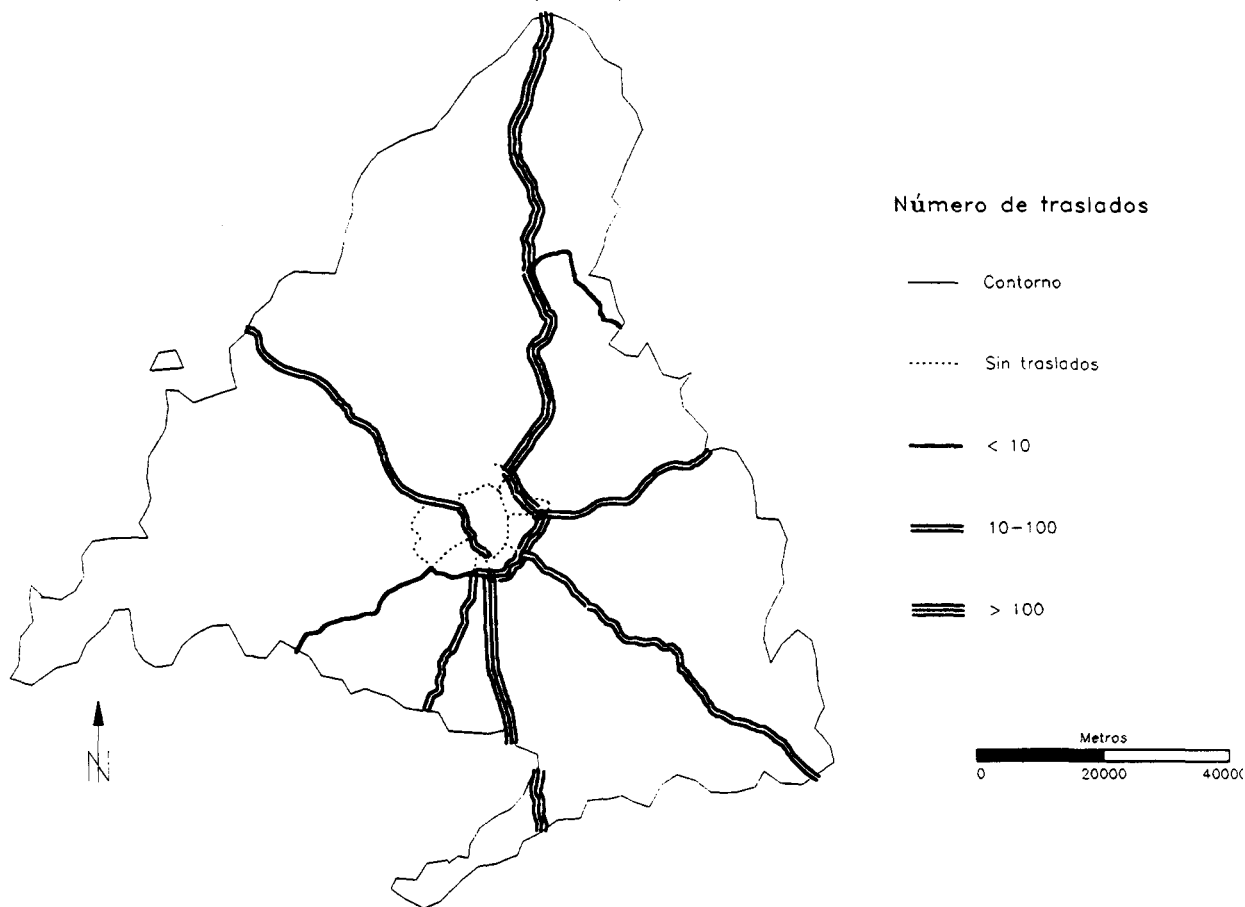
Esta alta intensidad se puede explicar por el hecho de que en este sector de la Comunidad se localizan plantas de tratamiento de residuos como el Depósito de Seguridad de San Fernando de Henares o la Planta de tratamiento físico-químico de Valdebebas en Paracuellos del Jarama, así

Traslados de RTP en la CAM
(1993)



Mapa 8. Traslados de residuos en las carreteras de la CAM

Traslados de RTP hacia otras comunidades
(1993)



Mapa 9. Traslados de paso por la CAM

como gran número de gestores autorizados por la administración para el tratamiento de residuos en municipios como Arganda del Rey, Villalbilla, Fuente el Saz del Jarama, Coslada, etc....

Los traslados de RTP se realizan, en la mayoría de los casos, a través de carreteras exteriores a los núcleos habitados, evitando así un riesgo importante para la población. Pero no hay que olvidar que son precisamente ese tipo de vías (autovías, carreteras nacionales) las que soportan densidades de tráfico mayores, articulando sectores de la región densamente pobladas, lo cual implica otro tipo de riesgo que sería conveniente calibrar en estudios posteriores.

Traslados con origen y destino fuera de la CAM

La red viaria de la Comunidad de Madrid soporta de forma añadida el tránsito de residuos hacia otras regiones españolas o europeas. La peculiar estructura radial de la red de comunicaciones española plantea como casi obligado el paso por el territorio regional cuando se opta por utilizar las principales autovías como medio de transporte.

Son este tipo de carreteras las únicas que se emplean en este desplazamiento de residuos. En el mapa originado (Mapa 9) se observa como es el eje que atraviesa de norte a sur la región el que soporta el mayor número de traslados, con una clara dirección sur-norte; desde las regiones del sur de España, desde Andalucía sobre todo, se origina el movimiento de residuos hacia las comunidades del norte peninsular, con una mayor infraestructura de tratamiento y gestión de residuos como se da en el País Vasco (Trespuentes, Aduna, Las Arenas), en Cantabria (Guarnizo), en Asturias (Can-

dás), o hacia Cataluña (sobre todo hacia el área metropolitana barcelonesa).

CONCLUSIONES

Trabajar directamente con las declaraciones y notificaciones, como fuente de estudio, ha permitido comprobar que pueden ser válidas para conocer la cantidad de residuos generada en un ámbito definido.

No obstante, los errores en la cumplimentación así como la confidencialidad de determinados datos (art.7 RD 883/1988) dificulta el establecer valores reales de producción. El volumen de residuos no declarados resulta ser elevado a juzgar por los resultados obtenidos en la propuesta de estimación aquí desarrollada. No parece que el control de la administración sea total ni satisfactorio, creándose un panorama de enormes lagunas y desconocimiento de la realidad y complicando el desarrollo de políticas eficaces de tratamiento y gestión tan necesarias en este aspecto.

Bibliografía

AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE, CAM (1993): *Declaraciones anuales de productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos y Notificaciones previas de traslados*. 1993.

ARANZADI (1988): *Repertorio Cronológico de legislación 1988 vol. III, Marginales 1508-1874*, Pamplona, Ed. Aranzadi S.A., 4790 p.

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, CAM (1992): *Base de datos de actividad económica. Documentos de trabajo*, Madrid, Ed. Departamento de Estadística, 40 p.

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, CAM (1993) : *Atlas de la industria de la Comunidad de Madrid*, Madrid, Ed. Consejería de Economía, 210 p.

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, CAM (1995): *Censos de población y vivienda de 1991 de la Comunidad de Madrid. Tomo 10*, Madrid, Ed. Consejería de Economía, 740 p.

CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL,
CAM (1995): *Censo de los espacios industriales de
la Comunidad de Madrid 1990-1992*, Madrid, Ed.
Consejería de Política Territorial, 238 p.

MOPTMA (1992): *Medio Ambiente en España.
1991*, Madrid, Ed. Centro de Publicaciones MOPT-
MA, 311 p.

MOPTMA (1993): *Medio Ambiente en España.
1992*, Madrid, Ed. Centro de Publicaciones MOPT-
MA, 278 p.

MOPTMA (1994a): *Medio Ambiente en España.
1993*, Madrid, Ed. Centro de Publicaciones MOPT-
MA, 295 p.

MOPTMA (1994b): *100 preguntas sobre los resi-
duos industriales. Guía práctica del productor de
residuos industriales*. Serie Monografías, Madrid,
Ed. Centro de Publicaciones MOPTMA, 71 p.

MOPTMA (1995): *Medio Ambiente en España.
1994*, Madrid, Ed. Centro de Publicaciones MOPT-
MA, 342 p.